Nr. 4. Kwiecień, 1886 **Rok V.**

WYCHODZI raz na miesiąc każdego 25go.

PRENUMERATA
półrocznie 2 złr. — ct.
rocznie 3 „ 60 „
z przesyłką pocztową.
Dla Rosyi rocznie 3 rs. 50 k.
Dla Niemiec „ 7 marek.

Pojedynczy numer 40 ct.

Inseraty i ogłoszenia na okładce 8 ct., w czasopiśmie zaś 15 ct. od wiersza drobnego druku.

GÓRNIK

pismo poświęcone sprawom przemysłu naftowego

w Galicyi.

Administracya i redakcya w biurze Tow. naftowego *w Gorlicach.*

Prenumeratę i manuskrypta przyjmuje *Redakcya Górnika* w Gorlicach.

Wszelkie korespondencye i manuskrypta nie będą zwracane.

Miary i wagi metryczne oznaczane będą przepisanemi przez wys. c. k. wspólne ministerstwo skróceniami.

REDAKCYA: Dr. Stanisław Olszewski, inżynier górniczy w Gorlicach.

Jakimi sposobami można uchronić otwory wiertnicze naftowe od osypu a szczególniej od dopływu wody? [1]

skreślił

Roman Dzieślewski

(Tab. I, fig. 6—35).

Najdawniej znany i najczęściej do dzisiaj używany sposób odcięcia dopływu wody do studzien naftowych jest tak zwane rurowanie, polegające na tem, że ściany naturalne studni naftowej przez ocembrowanie ich za pomocą rur zamienia się na ściany sztuczne, których pierwszorzędnem zadaniem jest nieprzepuszczalność cieczy a zatem i wody. Ale rury te chronić mogą także studnię od osypu z górnych warstw sypkiego materyału — a to jest ich drugorzędnem zadaniem, szczególniej przy studniach naftowych. Można tedy przy rurowaniu użyć jednego lub dwóch ciągów rur, stosownie do tego czy chcemy jednym ciągiem zabezpieczyć studnię i od przypływu wody i od osypu, czy też przeznaczamy jeden ciąg tylko dla ochrony przeciw osypowi, zaś drugi tylko przeciw dopływowi wody.

[1] Jakkolwiek niniejsza praca jest tylko zestawieniem znanych z literatury sposobów rurowania otworów świdrowych, i dlatego ma więcej charakter podręcznika, chętnie umieszczamy ją w łamach naszego pisma, uwzględniając wielką doniosłość rozumnego traktowania rurowania otworów świdrowych celem zapobieżenia zasypom i zamknięcia wody. Wiele starszych rzeczy, jako obecnie nie mających zastosowania, można było pominąć. Autor wybaczy nam, iż ryciny, które mieszczą się w nauce o wierceniu Beera lub w podręczniku kopalnictwa naftowego przez Maślankę, wypuściliśmy, odsyłając czytelnika do tych nadto dobrze i powszechnie znanych źródeł. (Red.).

W pierwszym wypadku musi być cały ciąg szczelnym, w drugim zaś wypadku tylko ciąg drugi. Dla lepszego porozumienia się nazywać będziemy rury, które nie przepuszczają wody *szczelnemi*, te zaś rury, które chronią od osypu *cembrującemi*, wreszcie takie rury, które łączą w sobie własności pierwszych dwóch rodzajów, rurami *szczelnie cembrującemi.*

SPOSOBY RUROWANIA.

Otwór świdrowy można rurować albo wtedy, gdy jest już ukończony albo z rurowaniem postępować w miarę pogłębiania otworu. Długoletnie doświadczenie w wierceniu otworów naftowych wykazało jednak, że zawsze lepiej jest postępować według drugiej metody—gdyż nie zawsze można przewidzieć, na jakie warstwy natrafimy, gdzie natrafimy na bardzo silny przypływ wody albo na silny osyp. Pracując bez rurowania jesteśmy narażeni częstokroć na niebezpieczeństwo zasypania znacznej części otworu, które sprowadza zastój w robocie a czasem i bardzo smutne następstwa — zaniechania dalszego pogłębiania. Nie trzeba więc z rurowaniem zbyt zwlekać ale je jak najprędzej rozpocząć, jeżeli się tylko potrzeba okaże. Rurowanie wykonuje się najczęściej tym sposobem, że koniec górny ciągu czyli głowa sięga po nad podłogę szybiku albo i nad powierzchnię ziemi — (fig. 6) nie jest to jednak regułą. Jeżeli bowiem zajdzie wypadek, że natrafimy na pokłady, które są przeważnie twarde i osypują się tylko na pewnej przestrzeni, że dalej do znacznej głębokości pod nimi nie mamy zamiaru wiercić a średnica otworu dość wielka, że wreszcie jesteśmy pewni, że drugiego ciągu rur zakładać nie będziemy, to wtedy można w sposób tani i prosty użyć tak zwanego

1. Rurowania straconego (fig. 7).

Polega ono na tem, że tylko pokład sypki cembrujemy rurą, wystającą po nad i po pod pokład na

długość około dwóch metrów, wygiętą u góry w rodzaj lejka zaś u dołu zaopatrzoną w trzewik a spoczywającą na odsadzie, powstałej przez zmniejszenie średnicy otworu o 20—30*mm*. Często pomimo tego lejku świder zachacza o górną część rury, krzywi ją i psuje ale pomimo tych i wielu innych niedogodności może rurowanie stracone oddać odpowiednie usługi przy poszukiwaniach próbnych za ropą t. j. wtedy gdy nie chodzi o ocembrowanie stałe, nigdy zaś wtedy gdy jesteśmy pewni, że odkryjemy źródło i ropę wydobywać będziemy. Nadto, jak już wspomnieliśmy, rurowanie stracone stanowić może czasem ważną przeszkodę w tym wypadku, gdyby się okazała potrzeba założenia drugiego ciągu i z tego to powodu należy otwór tak cembrować, aby założenie drugiego ciągu było zawsze możliwem a do tego celu prowadzi druga metoda czyli

2. *Rurowanie ciągłe* (fig. 8).

Zasadą tej metody jest postępować z rurowaniem równocześnie z postępem wiercenia. Od razu poznać można, że ten sposób rurowania jest najodpowiedniejszy, gdyż w ciągu wiercenia jesteśmy pewni, że nie będziemy mieli osypu z warstw górnych a nadto jeżeli te rury nieprzepuszczają wody, że mogą być użyte także jako rury szczelnie cembrujące. Jakkolwiek na pierwszy rzut oka metoda ta wydaje się łatwą do przeprowadzenia, to przecież doświadczenie okazało, że tylko w małej liczbie wypadków z wielkiemi trudnościami zdołano ocembrować cały otwór wiertniczy jednym ciągiem rur a w przeważnej liczbie wierceń musiano użyć kilku ciągów rur z przyczyn, które poniżej wykażę.

a) Rurowanie o jednym ciągu.

Równocześnie z postępem wiercenia wprowadza się rury do otworu, rozszerzając otwór pod rurą tak, aby ciąg pod wpływem własnego ciężaru lub pod małym naciskiem mógł się posuwać. Łatwo jednak zrozumieć, że w miarę pogłębiania otworu powstaje coraz większe tarcie warstw otaczających o ciąg, którego wskutek tego nie można dalej posuwać. Nie tylko tarcie jednak utrudnia całe rurowanie, ale druga przeszkoda występuje często w samym sposobie rozszerzania otworu pod ciągiem, zwłaszcza gdy rozszerzacz trafi na twarde pokłady [2]). Zdarza się więc często, że albo tarcie jest zbyt wielkie albo rozszerzacz nie powiększa otworu należycie, przezco jesteśmy zmuszeni, zwłaszcza gdy otwór jest o małej średnicy, wyciągnąć dotychczas wpuszczony ciąg, rozszerzyć jednak otwór za pomocą zwyczajnego świdra a potem po raz drugi założyć ten sam ciąg rur — albo musimy użyć innego sposobu a mianowicie:

b) Rurowania ciągłego o kilku ciągach.

Jeżeli w przypadku a) nie możemy w żaden sposób rur dalej w otwór wsunąć a nie chcemy ani rozszerzać otworu ani wyciągać ciągu, wtedy pogłębiamy otwór świdrem o szerokości mniejszej aniżeli średnica wewnętrzna ciągu pierwszego i zakładamy drugi ciąg rur odpowiedni średnicy nowo pogłębionego otworu tak długo, dopóki to wsuwanie będzie możliwem. W ten sposób zakładalibyśmy ciąg trzeci, czwarty i t. d. Nie potrzebuję dodawać, że początkowa średnica otworu musi być znaczną, gdyż w przeciwnym razie nie pozostawałoby nic innego, jak tylko użyć środków zaradczych opisanych przy sposobie rurowania ciągłego o jednym ciągu, środków bardzo niepewnych, które nie jednokrotnie mogą zawieść a wskutek tego doprowadzić do zaprzestania dalszego wiercenia.

I. Rury cembrujące.

Jedynym materyałem, z którego dzisiaj te rury sporządzają, jest blacha żelazna czarna, jeżeli warstwy wodonośne zawierają wodę słodką, zaś powleczona nadto jeszcze cynkiem, jeżeli woda jest słoną[3]). Zwyczajna długość rur pojedynczych wynosi około dwóch metrów, zaś grubość blachy stosuje się według ich średnicy. I tak w znacznej liczbie przypadków użyto rur o

grubości 2·5*mm* przy średnicy otworu rury 100—150*mm*
„ 3 „ „ „ „ „ 150—200 „
„ 3·5—5·5 „ „ „ „ ponad 200 „ [4])

Jeden z największych praktyków pod tym względem a mianowicie Degoussée podaje odmienną nieco radę i zaleca używać przy:

średnicy otworu	500*mm*	rur o grubości	5 *mm*			do głębokości najwyżej 100*m*
„	„	450 „	„	„	4·5 „	
„	„	350 „	„	„	3·5 „	
„	„	300 „	„	„	3·5 „	do głębokości najwyżej 300*m*
„	„	250 „	„	„	3 „	
„	„	200 „	„	„	3 „	
„	„	170 „	„	„	2·5 „	
„	„	130 „	„	„	2·5 „	
„	„	100 „	„	„	2 „	

Blacha użyta na rury nie powinna być przedewszystkiem kruchą, co łatwo poznać przy próbie gięcia jej na zimno. Rozróżniamy dwa rodzaje rur żelaznych blaszanych i to albo rury nitowane albo rury walcowane, które w najnowszych czasach do-

[2]) Zeitschrift f. B. H. und S. T. VII. str. 41 także T. IX str. 154.

[3]) B. und Hütt. Z. 1874, str. 197.

[4]) Z. f. B. und S. T. VII. str. 229. — B. und H. Z. 1866, str. 305.

piero zostały wprowadzone. Co do pierwszych to rozróżniają jeszcze w praktyce trzy gatunki rur a mianowicie: a) stożkowe i walcowe b) pojedyncze i c) podwójne. Przy sporządzeniu każdego z tych 3 rodzajów rur trzeba najpierw odpowiednio przykrojoną blachę zgiąć a następnie znitować w ten sposób, aby blachy wzdłuż szwu zakrywały się stosownie do ich grubości i średnicy przynajmniej na 25—60*mm*. Gięcie blachy odbywać się może za pomocą przyrządów podanych przez Degousée [5]) a także i Kind'a[6]) ale zanadto kosztownych. Ograniczymy się tutaj na prostszych sposobach mniej kosztownych. Na silnych dwóch kozłach *a* (fig. 9, 10) osadzone są dwa walce *b* i *c*. Walec dolny *b* z drzewa miękkiego ma około 400*mm* średnicy, walec zaś górny *c* z drzewa twardego ma średnicę zawsze o 50*mm* mniejszą aniżeli średnica rury, którą chcemy wykonać. Łożyska czopów walca górnego są tak urządzone, że walec górny można z łatwością każdej chwili z łożysk wyciągnąć. Oprócz tego jest walec *c* zaopatrzony w otwory *d*, aby można zasadzić w nie dźwignię do obracania walca a nadto i w szynę *e*, wpuszczoną w walec i zaopatrzoną w otwory śrubowe. Blachę odpowiednio przykrojoną, w której wybito tylko z jednej krawędzi otwory nitowe, przytwierdza się za pomocą kilku sworzni do szyny *e* i w kierunku strzałki zaczyna obracać walec *c* tak długo, dopóki drugi wolny koniec blachy nie zbliży się do końca przytwierdzonego. Wtedy nasuwa się z boku przygotowane przedtem obręcze na zgiętą blachę, odkręca swożnie i zdejmuje walec z kozłów wraz z rurą[7]). Jeżeli by i ten sposób gięcia rur był za kosztowny, to można do stołu roboczego w kuźni lub do stałej belki przytwierdzić drążek w odległości 25—30*mm*, przez co powstanie szpara. Blachę wsuwa się w tę szparę, opiera z jednej strony o stół zaś z drugiej o drążek i obrabia słabemi uderzeniami młota tak długo, dopóki nie przybierze żądanej formy, poczem nasadza się obręcze i nituje[8]).

Rury nitowane.

Rury stożkowe. Blacha przed zgięciem musi być w ten sposób wykrojoną, aby po znitowaniu przybrała kształt stożka o bardzo małej zbieżności a mianowicie tak, aby rury można było nasunąć jednę na drugą najmniej na 85—100*mm*. W ten sposób nitowane rury można składać i łączyć ze sobą w ciągi (fig. 11).

Rury walcowe pojedyncze mają, jak sama nazwa wzkazuje, kształt walców a połączenie pojedynczych rur w ciąg odbywa się za pomocą mufek (fig. 12) o wysokości 150—200*mm* stosownie do średnicy rury. Rury stożkowe o tyle są lepsze od rur walcowych, że są dość gładkie, podczas gdy przy rurach walcowych wystercząjące mufki często są powodem, że cały ciąg zaczepi się o nierówne ściany otworu[9]) Aby temu zapobiedz przedłużono mufki aż się z sobą zetknęły i w ten sposób powstały:

Rury walcowe podwójne albo inaczej dwa ciągi rur walcowych pojedynczych w ten sposób na siebie nasuniętych, że przęsło rur ciągu wewnętrznego pada w środek długości rury należącej do ciągu zewnętrznego (fig. 13).

Jeżeli się tedy zdecydujemy na pewien rodzaj rur, wtedy wyżej opisanym trybem blachy odpowiednio przykrojone i zaopatrzone po jednej stronie otworami nitowymi zginamy i przystępujemy do nitowania. I znowu tutaj można nitować za pomocą machin, podobnych do machin używanych przy nitowaniu kotłów parowych albo sposobem prostszym, który Beer[10]) podaje:

Na dwóch kobylicach do 1*m* wysokich kładzie się ciężką belkę, na którą nasuwa się albo starą rurę od pompy albo kawałek odpowiednio zgiętej w łuk blachy a zarazem i rurę przeznaczoną do nitowania i ściągniętą obręczami tak, że krawędź blachy opatrzonej otworami nitowymi znajduje się na górze. Aby wybić lub wywiercić otwory i wzdłuż drugiej krawędzi blachy, wsuwa się pomiędzy obie rury płytę ołowianą zwyczajnie 300*mm* długą, 100*mm* szeroką a 30—40*mm* grubą a wskutek tego uzyskuje się sprężystą podstawę. W miarę wybijania otworów nitowych podsuwa się i płytę. Nitowanie jest zwykle o podwójnym szwie, odstęp nitów w szwie wynosi 30—50*mm*, odstęp zaś obu szwów około 35*mm*. Jeżeliby nity miały dość znaczne główki wtedy trzeba otwory nitowe tak przysposobić, aby główki nitów chociaż częściowo można było w rurę wpuścić, przynajmniej po stronie zewnętrznej, jeżeliby zmniejszenie średnicy otworu nie odgrywało ważnej roli[11]) W przeciwnym razie trzeba wpuścić główki nitów i od strony zewnętrznej rury. Od dokładności w wybijaniu otworów będzie zależeć i dokładność w nitowaniu. Po wykonaniu dokładnem otworów zaczyna się

[5]) Degousée: Guide du Sondeur. Paryż 1847, str. 349.

[6]) Kind: Anleitung zum Abteufen der Bohrlöcher. Luxemburg 1842. str. 65.

[7]) Die Tiefbohrung in Goisern. B. und H. J. T. XXVI, str. 246. Leoben.

[8]) A. H. Beer: Erdbohrkunde. Praga 1858. str. 245, fig. 230, 231.

[9]) Grund: Z. f. B. H. und S. T. IX. str. 156.

[10]) Beer l. c. str. 250, fig. 239. (Red.)

[11]) Degoussée, Anwendung des Erd- und Bergbohrers. str. 225.

nitować rurę od końców do środka, poczem zrzuca się obręcze. Grubość nitów zależna od grubości blachy wynosi 6—10*mm*.

Stosownie dobrane nity wprowadzane w otwory z początku ręką następnie zaś za pomocą długich cęgów, chwyta się zewnątrz, przyciska do starej rury i odkuwa główkę na zimno a wreszcie wykańcza nity za pomocą pilnika. Wszyscy praktycy kładą wielki nacisk na to, aby przy obrabianiu główki nitowej nie klepać nitu za długo, gdyż wskutek tego kruszeje i bardzo łatwo się łamie.

Łączenie rur w ciągi składowe. Chcąc z pojedynczych rur utworzyć ciąg, trzeba najpierw wykonać ciągi składowe. Ciąg rur powstanie dopiero przez połączenie ciągów składowych. Przed połączeniem pojedynczych rur w ciąg składowy należy najpierw się przekonać czy rury są okrągłe i proste. Aby je zaś połączyć ze sobą, nasuwa się je podobnie jak to już wskazaliśmy przy nitowaniu rur pojedynczych na belkę podpartą kobylicami, przyczem można tutaj użyć znowu płyty ołowianej przy wybijaniu otworów. Rury w ten sposób nasunięte na belkę dopasowuje się dokładnie, wycina następnie otwory na nity i pogłębia je wewnątrz i zewnątrz rury, jeżeli główki nitów mają być wpuszczone. Ażeby otwór obrobić od wnętrza rury, trzeba na drążku wsadzić od wnętrza stosowny świderek, pochwycić go zewnątrz, ująć w odpowiednią oprawę i dopiero pogłębienie wywiercić i wyrównać [12]. Sposób nitowania jest podobny jak przy nitowaniu rur pojedynczych. Pozostaje nam jeszcze podać niektóre objaśnienia i szczegóły odnoszące się do pewnego rodzaju rur. I tak przy rurach walcowych pojedynczych starać się trzeba, aby się stykały o ile możności jak najdokładniej powierzchniami czelnemi, co się odnosi także i do rur podwójnych, następnie przytwierdza się nitami do jednej z nich mufkę a po przytwierdzeniu mufki wsuwa się drugą rurę w mufkę i łączy z nią nitami. Tworząc tak ciąg składowy zważać należy, aby szwy podłużne rur były zawsze w linii prostej tej samej a podobnie i szwy podłużne mufek, aby jednak szwy mufek nie kryły szwu rur. To samo można powiedzieć i o rurach walcowych podwójnych uważając tylko ciąg zewnętrzny jako przedłużone aż do zetknięcia się mufki. Przy rurach walcowych mufki mają tak dobraną średnicę (o 1·5—2*mm* większą), że jeszcze łatwo dadzą się nasunąć na rurę— tymczasem rzecz się ma inaczej przy rurach stożkowych.

Przy tych ostatnich trzeba wywołać tarcie pomiędzy częściami stożkowemi pojedynczych rur, aby nie natężać zbytnio nitów. Tarcie to daje się zaś wywołać wskutek tego, że używamy małej przemocy przy wsuwaniu jednej rury w drugą a odpowiedni bardzo prosty przyrząd podał w tym celu Rost [13]. Ustawia się kilka kobylic, jedną za drugą, a na nich w stosownych wykrojach kładzie się w tym celu przysposobione belki w ten sposób, że tworzą one rodzaj koryta. Koniec tego koryta jest jakimkolwiek sposobem zatamowany. Rury kładzie się w to koryto, jednym końcem opiera o tamę zaś z drugiej strony podtrzymując przed drugim końcem rur deskę uderza się w nią silnie młotem. W skutek tego rury się zwolna nasuwają i wcierają. Po należytem wsunięciu i dopasowaniu wierci się dopiero otwory i nituje, przyczem zważa się tutaj znowu na to, aby szew rur tworzył ciągłą linię śrubową.

Łącząc opisanym sposobem pojedyncze rury otrzymujemy ciąg składowy, którego długość zależy od wysokości wieży wiertniczej, chociaż zwyczajnie nie składa się on z więcej jak czterech rur.

Następnie dopasowuje się jeszcze jedną rurę, która ma być znowu początkiem następnego ciągu składowego. Zazwyczaj wierci się nawet i otwory nitowe w tem ostatniem przęśle, poczem po odjęciu tej ostatniej rury numeruje się wyraźnie górną rurę ciągu składowego i rurę odjętą, aby później nie zaszła pomyłka przy składaniu całego ciągu. Ponieważ ciąg często natrafia na przeszkody w otworze, więc zaopatruje się go w trzewik, to jest obręcz stalową, nieco zaostrzoną, 100—150*mm* szeroką, przytwierdzoną za pomocą nitów do pierwszej rury ciągu całego albo pierwotnie do pierwszej rury pierwszego ciągu składowego. Ten właśnie pierwszy ciąg składowy zaopatrzony w trzewik staramy się zrobić jak najdłuższym a to z tego powodu, że od tego pierwszego szeregu rur będzie zależeć kierunek posuwania się całego ciągu rur w otworze — jeżeli bowiem pierwszy ciąg składowy wpuszczony do otworu zaraz z początku zboczy to i cały ciąg będzie się posuwać nieprawidłowo. Im dłuższy szereg rur pierwszych o osi zupełnie prostej posuwać się będzie w otworze, to tem pewniejsi będziemy, że i cały ciąg, jeżeli jest tylko rzeczywistem przedłużeniem tamtego, posuwać się będzie prawidłowo. Dlatego to także po wykonaniu ciągów składowych trzeba sumiennie zbadać, czy każdy z nich jest dostatecznie prosty. Daje się to uskutecznić za pomocą pionków albo za pomocą sznurów napiętych albo co jest o wiele dokładniej następującym sposobem:

Pojedyncze ciągi wstawia się pomiędzy dwie

[12]) Kind: str. 68.

[13]) A. Rost: Deutsche Bergbohrerschule. Toruń 184?, str. 149. — Beer l. c. str. 253, fig. 210. (Red.).

belki (fig. 14) ustawione równolegle do siebie w stosownej odległości. Nierówność szpary pomiędzy rurą a belką zaraz wskaże, że rura jest wygiętą. Wtedy najlepiej jest taką rurę zawiesić pionowo np. obok wieży wiertniczej i w miejscu skrzywienia stosownie ogrzać. Wskutek nagrzania i własnego ciężaru rura się wyprostuje.

Rury walcowane.

W Ölheim używają dziś wyłącznie rur tak zwanych patentowych. Są to rury walcowane z blachy żelaznej a łączone ze sobą na gwint (fig. 15). Wewnątrz są one prawie zupełnie gładkie, zewnątrz nieco zgrubione wskutek nagwintowania. Grubość blachy wynosi 5-6*mm* przy średnicy 160—220*mm*.

II. Rury szczelne.

Jeżeli przy rurach cembrujących dziś wyłącznie blacha żelazna odgrywa ważną rolę to przeciwnie rury szczelne przeważnie wykonuje się z drzewa. Jestto nawet zupełnie naturalnem, bo w pierwszym wypadku oprócz znacznej wytrzymałości muszą posiadać rury jak najcieńsze ściany, aby średnicy otworu znacznie nie zmniejszać — podczas gdy w drugim chodzi przeważnie o trwałość i wytrzymałość przeciw znacznemu ciśnieniu cieczy wynoszącemu czasem kilka atmosfer. Oprócz rur drewnianych szczelnych można jednak napotkać i rury z żelaza lanego lub galwanizowanego a wreszcie rury miedziane lub cynkowe.

a) Rury drewniane.

mogą być dębowe, bukowe, olchowe, topolowe a wreszcie i sosnowe, które zupełnie odpowiadają celowi i są najtańsze. Rury drewniane są albo toczone z całego pnia albo też złożone z dwóch lub więcej części. Pierwszego sposobu używał Degoussée [14]). Otwór wewnętrzny wierci się, zaś powierzchnię zewnętrzną o ile możności wygładza.

Kilka rur tak przysposobionych łączy się w ciąg składowy, przyczem nadmienić należy, że wysokość czopa wynosi 150—200*mm*, grubość paska żelaznego 3*mm*, jego szerokość 80—100*mm*. Dzisiaj używa się powszechnie pasków miedzianych.

Przy wierceniu w Liebenhalle [15]) użyto rur, złożonych z dwóch części w ten sposób, że 6·3 metrowe pnie topolowe przecinano wzdłuż włókien na dwie części i każdą z części wykonano jako połowę rury. Potem łączono obie części za pomocą 5 par dębowych dyblów o długości 65*mm*. W Nauheim [16]) oprócz tego dla większej szczelności wkładano przy łączeniu obu części jeszcze wzdłuż szpary cienki pasek z kauczuku zaś przy łączeniu rur pierścień kauczukowy. W środku ściągano obie części pierścieniem miedzianym o przekroju 1·5 i 40*mm* a przytwierdzonym mosiężnemi śrubami. Łączenie rur odbywało się tylko za pomocą zlutowanego i wpuszczonego pierścienia miedzianego o szerokości 200*mm* a umocowanego 20—24 śrubami mosiężnemi. Rury zaś tylko się stykały, miały średnice 130 i 180*mm* i okazały się bardzo trwałe i tanie.

W Elmen [17]) użyto jeszcze innego sposobu sporządzania rur. Podobnie jak w Liebenhalle składano rury z dwóch części, tak znowu w Elmen składano je z siedmiu. Każdą z takich części wycinano z tarcic 60*mm* grubych a 160*mm* szerokich. Ażeby wyrobić dokładnie wyżłobienie wewnętrzne używano szablonu blaszanego [18]). Średnica wewnętrzna wynosiła 250*mm*, grubość 35*mm*. Pojedyncze części łączono znowu za pomocą dyblów w odstępach co 950*mm* i ściągano tak złożoną rurę tymczasowo obręczami, poczem obtaczano je na tokarni.

Po obtoczeniu ściągano jeszcze rury wpuszczonymi pierścieniami w tych płaszczyznach, w których się znajdowały dyble. Do połączenia rur używano zwyczajnych miedzianych obręczy, podobnie jak w Liebenhalle. Jeżeli te obręcze są za wolne a obawiamy się, że wskutek tego mogłaby woda przeciekać do wnętrza, to wystarczy okręcić wpierw rurę nitką lnianą napojoną łojkiem.

Co do ilości śrub, któremi łączy się obręcz z rurą, to można przyjąć dla małych 8, dla średnich 16, zaś dla wielkich rur 20 śrub mosiężnych o długości 15—20*mm*, których gwint wynosi około 3*mm*. Co do grubości rur drewnianych, to należy się kierować podług wytrzymałości drzewa i tak np. okazały się w Schöningen [19]) jako bardzo dobre rury dębowe o długości 2—5*m* a grubości

21*mm* przy średnicy zewnętrznej 138*mm*
30*mm* „ „ „ 190*mm*

Po wykonaniu rur należy się przekonać, czy są wewnątrz okrągłe i czy są proste. Najłatwiej przekonać się o tem można za pomocą prostego okrągłego, żelaznego drążka, na którym w odstępach około 300*mm* są poumieszczane drewniane krążki. Jeżeli taki drążek z krążkami o stosownej średnicy przejdzie przez rurę bez przeszkody a nadto jeżeli oś drążka zgadzać się będzie z osią rury, wtedy można uważać sporządzoną rurę jako przydatną do rurowania.

[14]) Degoussée, Anw. d. B. str. 231. — Beer l. c. str. 256, fig. 242. (Red.).

[15]) Unger i Schlönbach im Karsten und Dechen Archiv. T. XXVI. str. 54. Beer l. c. str. 257, fig. 243. (Red.)

[16]) Berg und Hüttm. Ztg. 1874, str. 197.

[17]) Zobel: Z. f. B. H. und S. T. IX. str. 143.

[18]) Beer l. c. str. 257, (Red.)

[19]) W. v. Seckendorf. Carnall's Zeitschrift. T. I. s. 102.

b) Rury żelazne.

Pomimo tego, że drzewo jeszcze do dzisiaj jest bardzo używane jako materyał na rury szczelne, to powoli zaczynają rury żelazne wypierać rury drewniane. Powodem tego jest prawdopodobnie do wysokiego stopnia wydoskonalona fabrykacya rur. Używają już teraz i rur blaszanych nitowanych lub walcowanych i rur lanych.

Rury blaszane szczelne wykonuje się zupełnie w ten sam sposób jak rury cembrujące, tylko w ciągu wykonania więcej zważa się na dokładne dopasowanie tak blach jakoteż i otworów nitowych i to wszystko cośmy powiedzieli o rurach blaszanych cembrujących odnosi się i do rur szczelnych. Dla większej szczelności lutuje się nadto rury po znitowaniu i tak np. w Artern [20]) użyto z dobrym skutkiem lutu złożonego z dwóch części cyny i jednej części ołowiu. W ostatnich czasach zaczęto używać w Pensylwanii i Oelheim rur szczelnych z blachy walcowanej [21]), o których już raz wspomnieliśmy. Do tych jednak nie używa się lutu, gdyż są same przez się szczelne. Takich rur używa także Nobel przy wydobywaniu ropy kaukazkiej o średnicy 200*mm* w świetle a 12*mm* grubych [22]), chociaż używają tam także i rur nitowanych. Najrzadziej używa się rur lanych. Np. niedawno użyto takich rur w Darmstadzie [23]).

Rur miedzianych używa się wtedy, gdy średnica otworu jest już mała i gdy blacha żelazna mogłaby doznać uszkodzenia z powodu działań chemicznych otaczających ją cieczy. Takich rur musiano np. użyć w Elmen i w Neusalzwerk.

III. Rury szczelnie cembrujące.

Tutaj zdobyły sobie rury walcowe podwójne prawie wyłączny przywilej. Z małymi bardzo wyjątkami, jeżeli gdzie użyto rur walcowych podwójnych, to prawie zawsze jako rur szczelnie cembrujących a to z tej przyczyny, że użycie ich wyłącznie bądź to jako rur cembrujących lub też jako rur szczelnych okazało się za drogie. Sposób wykonania nam już znany i wypada nam tylko dodać, że rury te muszą być bardzo szczelnie lutowane. Rury te okazały się bardzo dobremi w Artern [24]), gdzie je najpierw kąpano w mięszaninie jednej części kwasu siarkowego i 3 części wody przez 12 godzin, poczem dla lepszego jeszcze oczyszczenia szurowano dobrze piaskiem a wreszcie pociągano cyną z $^1/_3$ przymieszki ołowiu, aby uchronić żelazo od rdzy. Przestrzeń zawartą pomiędzy oboma ciągami wypełniano mieszaniną 2 części ołowiu i 1 części cyny tak, że wskutek tego wylania metalem rury były zupełnie szczelne. Przy wielkich wierceniach koło Pesztu użył inżynier Zsigmondy podobnie rur podwójnych, postępując z rurowaniem równocześnie z pogłębianiem [25]).

Każdy ciąg rur musi być zaopatrzony w *trzewik*. Co do rodzajów trzewika to najczęściej bywa on albo walcowy i wpuszczony w rurę albo stożkowy. Pierwszego rodzaju używa się najczęściej przy rurach (fig. 16) drewnianych szczelnych, drugiego zawsze przy rurach blaszanych szczelnych (fig. 17). Używać trzewika wystającego, albo co gorsza wygiętego na zewnątrz, jest bardzo niebezpiecznie. W ogóle trzeba baczyć na to, aby przez użycie trzewika ani nie zmniejszyć zbytnio najmniejszej średnicy rury, ani nie powiększyć zanadto największej średnicy ciągu.

OSADZANIE RUR.

Który z wyżej przedstawionych rodzajów rur użyć mamy przy wierceniach, trudno jest bliżej określić. Roztrzygnąć to pytanie można na miejscu wiercenia będąc dobrze obznajomionym z warunkami okolicy. Często rozstrzyga tutaj układ lub kierunek warstw, stopień ich twardości lub spoistości, zawartość wody lub innej cieczy. Bardzo wiele zależy od głębokości otworu i jego średnicy. Wielki wzgląd trzeba mieć na to czy rurowanie ma być tymczasowe czy na czas dłuższy. Znaczną bardzo rolę odgrywa brak odpowiedniego robotnika lub stosownego materyału — a wreszcie same koszta i czas. Kierownik wiercenia powinien sumiennie i ze znajomością rzeczy rozważyć wszystkie warunki i ostatecznie wydać sąd stanowczy według swego przekonania. Wszak może zajść wypadek, że n. p. rury szczelne utworzymy częścią z drzewa częścią z żelaza, że będziemy zmuszeni użyć drzewa na rury cembrujące albo, że nie będziemy potrzebowali wcale użyć rur podczas wiercenia.

W każdym jednak wypadku niezbędnie potrzebnem jest założenie t. zw. *rury kierującej*. Ma ona na celu przebić wierzchnie warstwy aluwialne i dosięgnąć pokładu twardego a wskutek tego chronić otwór od osypu. Jeżeli pokłady twarde znajdują się już w małej głębokości pod powierzchnią ziemi tak, że wykopany szybik dosięgnąłby ich, wtedy według powyższego rura kierująca stałaby się zbyteczną. Ale pomiędzy innemi ma ona jeszcze i to ważne zadanie do spełnienia, aby w początkach wiercenia nadać otworowi jak najdokładniej kierunek pionowy. Często się więc przytrafia, że trzewik rury kierującej spo-

[20]) Dechen: Karsten's und Dechen Archiv z roku 1839, str. 81.

[21]) Köhler. Lehrbuch der Bergbaukunde. Lipsk 1884, str. 82.

[22]) A. Fauck: Oester. Zeitschr. f. Berg und Hüttenwesen 1881. Nr. 20.

[23]) Tecklenburg: Berg und Hüttenm. Ztg. 1881. Nr. 37.

[24]) Dechen: Karsten's und Dechen Archiv 1839. str. 84.

[25]) Amtlicher Bericht der Centralcommission des deutschen Reiches über die W. W. Ausst. 1873. T. I. Str. 33.

czywa na dnie szybiku. Rurę kierującą wykonuje się z drzewa bukowego, dębowego lub sosnowego, z żelaznej blachy lub z żelaza lanego.

Jeżeli rurę kierującą wykonujemy z drzewa, to przynajmniej z całego pnia, (chociaż to nie jest regułą) zwracając uwagę na to, aby obie powierzchnie walcowe wewnętrzna i zewnętrzna były do siebie równoległe. Dla wzmocnienia łączymy pojedyncze części rury za pomocą wbijanych żelaznych obręczy, sięgających jedną połową w górną część rury dolnej zaś drugą w dolną część rury górnej. Zresztą wykonanie jak przy rurach szczelnych. Górną część rury czyli głowę ściąga się obręczą o wymiarach mniej więcej 12 i 40*mm*. Średnica tych rur bardzo rozmaita dochodzi często do 500*mm*. długość zaś 4—6*m*. Grubość nie powinna być mniejsza jak 75*mm* [26]).

Drewnianych rur kierujących używać jest lepiej wtedy, gdy szybik dosięgnął warstw twardych, w przeciwnym razie praktyczniej jest użyć o wiele cieńszej rury blaszanej, bo wskutek tego nie zmniejsza się tak znacznie otworu a potem podczas wsuwania rury łatwiej i pewniej można otwor pod nią czyścić.

Rury kierujące blaszane wykonuje się jako rury stożkowe dokładnie nitowane i przedewszystkiem proste a średnica ich w świetle okazała się jako najlepsza:

210—240*mm*	przy	130 *m*	głębokości [27])
280—340 „	„	160—200 „	„
380—430 „	„	230-260 „	„
480 „	„	300-330 „	„

Wykonuje się także te rury i z żelaza lanego, przyczem pojedyncze części (fig. 18) łączy się za pomocą śrub. Nadto przytwierdza się na górze płytę drewnianą aby zapobiedz uszkodzeniu rury. Można także użyć tutaj z korzyścią starych rur od pomp, zwłaszcza gdy są o znacznej średnicy. Rur lanych używa się tylko wtedy, gdy szybik dosięgnął twardych pokładów. (Ciąg dalszy nastąpi).

MENDELEJEW.

O ciepłocie zapłonięcia nafty rossyjskiej [1]).

Na jednem z posiedzeń ross. producentów naftowych w Baku roku zeszłego uchwaloną została następująca rezolucya: „zjazd uprasza rząd ustanowić obowiązującą ciepłotę zapłonienia nafty, sprzedawanej na targach rossyjskich, nie niższą od $+25^0$ C podług przyrządu Abel-Peńsky'ego“, którą umotywowano w myśl objawionego przez Nobla zdania, iż czem niższa ciepłota zapłonienia, tem lepiej dla fabrykantów naftowych.

Przeciw temu zdaniu wystąpił prof. Mendelejew w jednym z artykułów „o sprawach naftowych“, ogłaszanych w czasopiśmie „Wiestnik promyszlennosti“ w Moskwie, uzasadniając na podstawie wielu z badań swoich osiągniętych wyników potrzebę podwyższenia tej ciepłoty do $+40^0$ C.

Przeprowadzając fizyczne badania ropy doszedł prof. Mend. do bardzo ciekawego wyniku, że we wszystkich stadyach destylacyi ropy wzrastanie ciężaru gatunkowego destylatów nie zawsze idzie w parze ze wzrastaniem ciepłoty wrzenia. Tak np. benzyny *każdej* ropy bakińskiej, zupełnie między sobą identyczne, wykazują następujące zmiany w ciężarze gat. d dla ciepłoty t przy mozebnie dokładnem rozdzielaniu frakcyi:

$t =$	60°,	64°,	68°,	72°,	76°,	80°,	84°,
$d =$	0·671,	0·677,	0·695,	0·720,	0·740,	0·751,	0·743,
	88°,	92°,	96°,	100°,	104°,	108°,	112°,
	0·735,	0·738,	0·753,	0·762,	0·757,	0·752,	0·751,
	116°,	120°.					
	0·759,	0·766.					

W granicach 80—90° i 100—110° ciężar gat. zniża się ze wzrastaniem ciepłoty wrzenia.

Badając ciepłoty zapłonięcia różnych destylatów ropy zauważył prof. Mend., że już po drugiej destylacyi frakcye o tym samym c. g. co przy pierwszej posiadały znacznie wyższą ciepłotę zapłonienia, i że po kilkakrotnej destylacyi ciepłota zapłonienia, która znacznie się podniesie, zbliża się do ciepłoty zapalności.

Stosunek między ciężarem gat. d i ciepłotą zapłonienia t frakcyi oraz średnią ciepłotą ich wrzenia T był następujący:

przedestylowanie ropy									
	d	0·79	0·80	0·81	0·82	0·83	0·84	0·85	0·86
1razowe	t	+7°	15°	25°	34°	50°	—	—	—
2razowe	t	16°	25°	35°	47°	59°	75°	92°	110°
2razowe	T	150°	163°	175°	191°	209°	227°	245°	—

Wzrastanie ciepłoty zapłonienia znajduje się więc w prostym stosunku do wzrastania ciepłoty wrzenia, stąd w przybliżeniu:

T	150°	175°	200°	225°	250°
t	15°	34·5°	54°	73·5°	93°
d	0·789	0·810	0·825	1·839	0·853

Dodając do jakiegokolwiek produktu naftowego o pewnej wysokiej ciepłocie zapłonienia w różnych ilościach produkt o niższym punkcie zapłonienia, to otrzymamy pewną średnią ciepłotę zapłonienia, która zależy od stosunkowej ilości części składowych.

[26]) Beer Erdbohrkunde, str. 10 i 259.

[27]) H. **Paulucci**: Bohren artesischer Brunnen.

[1]) Niniejsze sprawozdanie czerpiemy z referatu p. A. Onufrowicza: Kronika naftowa, Mendelejew „o nafcie świetlnej“ Kosmos, 262 1885.

Dodatek lżejszego produktu nieproporcyonalnie prędko zniża ciepłotę zapłonienia, jakby tego spodziewać się można wnioskując z ilości dodanego lżejszego produktu. Tak np. jeżeli zmięszamy olej naftowy o c. g. 0·8674; z ciepł. zapł. 120° z równą co do wagi ilością nafty o c. g. 0·8135 i ciepł. zapł. 27·5°, to zamiast spodziewanej ciepł. zapł. 73·7° otrzymamy mieszaninę z ciepł. zapł. 38·5°. Ta zależność ciepł. zapł. od proporcyi destylatów, z których się mięszanina składa, powinna być punktem wyjścia dla kombinacyi technicznych, mających na celu otrzymanie nafty o pewnym punkcie zapłonienia. Podnieść wreszcie należy, że gdy do oleju o pewnej niskiej ciepł. zapł. dodamy oleju o wyższej ciepł. zapł. w ilości 25% i więcej, to ciepł. zapł. zmieni się bardzo mało lub pozostanie taką samą, jaką posiadał lżejszy olej.

Jeżeli z ropy bakińskiej wydzielimy pierwsze 5% destylatu, to będzie takowy posiadał c. g. 0·799 i ciepł. zapł. około 0°, następne zaś 25% (o skrajnych c. g. 0·808 i 0·850 i ciepł. zapł. 23° i 90°) stanowią produkt o c. g. 0·832 (nieoczyszczony) i ciepł. zapł. około 40°. Dla otrzymania oleju świetlnego z wyższym punktem zapłonienia, potrzeba koniecznie wydzielić benzynę, a dla ostatniej znaleść odpowiednie zastosowanie techniczne.

Prof. Mend. zbija następnie rozpowszechnione zdanie, jakoby nafta, zawierająca ciężkie oleje, rozkładała się przy paleniu w lampie w ten sposób, iż po wypaleniu się lżejszych części pozostają cięższe a lampa wskutek tego gaśnie. Na podstawie licznych doświadczeń przekonał się tenże, iż nawet mięszanina bardzo lekkich (c. g. 0·78) i bardzo ciężkich olejów (c. g. 0·86), skoro tylko jest *dokładnie oczyszczoną*, spala się w zwykłej lampie w zupełności, i że jedyną przyczyną złego palenia się takiej nafty bywa niedokładne tejże oczyszczanie. Sole sodowe np. zawarte w nafcie zanieczyszczają knot. Ponieważ oleje o c. g. 0·85 dobrze się palą w zwykłych lampach, jeżeli są dobrze oczyszczone i wymyte, przeto dla otrzymania nafty można brać destylaty aż do 0·86, tak aby takowa miała c. g. 0·83—0·84.

Pozostające oleje o c. g. 0·865—0·890 w ilości 10—20%, które w zwykłych lampach palić się nie dają, i które przez długie lata były bezużytecznym balastem dla fabrykantów, mogą być spalone w lampach specyalnych (Kumberga Sniesorewa) albo same jako materyał świetlny o ciepł. zapł. 120° albo zmięszane z lżejszemi frakcyami jako *bakuol* o c. g. 0·80—85 z ciepł. zapł. do 50°. Ponieważ w specyalnych lampach pali się mięszanina *wszystkich* destylatów naftowych łącznie z wazeliną, które stanowią 80% ropy bakińskiej, sądzi przeto prof. Mend., iż podwyższenie ciepł. zapł. zmusi fabrykantów do wyrabiania większych ilości nafty i do zużytkowania benzyny oraz przyczyni się do większego rozpowszechnienia lamp specyalnych.

Wiadomości bieżące.

Krajowe towarzystwo naftowe. Dnia 5 b. m. zebrały się obydwa wydziały, centralny i kolomyjski celem zastanowienia się nad obecną sytuacyą gal. przemysłu naftowego w obec ewentualnego wyniku ugody cłowej na ftowej z Węgrami, oraz nad tem, jakie stanowisko galicyjscy producenci zająć mają w razie, gdyby rezultat ugody był niekorzystnym. Pan Szczepanowski zdawał sprawę ze swojej bytności we Wiedniu i Peszcie, dokąd udawał się uproszony przez kraj. tow. naftowe, aby nad przebiegiem sprawy czuwał, oraz ażeby przedsięwziął te kroki, jakie będzie uważał za potrzebne. W ogólności, zauważyć można było, iż początkowo zdania sfer decydujących były mniej przychylne dla naszego przemysłu. Mimo wskazania doraźnych dowodów na ankiecie w Wiedniu, że import falsyfikatów istnieje, w Peszcie np. import takowych wręcz zaprzeczano. Bardzo wadliwą była ta okoliczność, iż Rząd austryacki będąc pod względem moralnym co do importu falsyfikatów panem sytuacyi dopuścił legalnego traktowania tej sprawy, w skutek czego wyłoniła się nadzwyczaj groźna dla nas propozycya Rządu węgierskiego, ażeby produkt naftowy, zawierający 65% nafty normalnej uważanym był za ropę. W ten sposób byłoby znowu szerokie pole otwartem dla amatorów sprowadzania falsyfikatów rossyjskich o wysokim procencie nafty normalnej.

Ostatnie wiadomości z dzienników były nieco pomyślniejsze, ostateczny atoli wynik konferencyi delegacyi węg. i austr. otoczony jest tajemnicą. Wydział postanowił przeto postarać się o dokładniejsze informacye, zjechać się powtórnie w oznaczonym przez p. prezesa dniu do Gorlic, i tamże powziąść ostateczną decyzyę.

Na temże posiedzeniu przyjęty został wniosek p. prezesa, aby członkowie wydziału wzięli udział w uroczystości pogrzebowej a raczej złożenia zwłok ś. p. Karola Klobassy Zręckiego do grobu familijnego w Zręcinie oraz aby imieniem kraj. tow. naftowego złożony został na tymże obrzędzie wieniec pogrzebowy z napisem: Kraj. tow. naftowe założycielowi swemu Karolowi Klobassie Zręckiemu.

Dnia 13go b. m. zakończył życie Robert Schütte, współwłaściciel kopalni ropy w Mencinie i Lipinkach koło Gorlic, czynny członek kraj. tow. naftowego. Rodem z Hamburga przybył przed kilkunastu laty do Galicyi, będąc wysłany przez tamtejsze konsorcyum finansowe do Galicyi celem poszukiwania ropy. Swoim prawym charakterem, wysoką uczciwością i cichą pracą pozyskał on powszechny szacunek. to też wieść o jego nagłym zgonie wywołała u towarzyszy pracy bardzo przykre wrażenie. Takich cudzoziemców daj nam Boże wszystkich; Polak i Rusin ich przyjmą otwartemi rękami i poszanują, albowiem nie kierują się złośliwą antypatią narodową ale cenią intelligencyę i charakter.

W Lipinkach zmarł tymi dniami A. Turczynowicz, kierownik kopalni ropy S. Stawiarskiego i Sp.

Krajowe towarzystwo wiertnicze w Słobodzie rungurskiej, stowarzyszenie zarejestrowane z ograniczoną poręką. W uzupełnieniu notatki o tem Towarzystwie, zamieszczonej w poprzednim numerze „Górnika“ podajemy, iż w myśl §. 74 statutów upoważnieni są do zarejestrowania firmy, oraz do przedsięwzięcia wszelkich czynności celem ukonstytuowania się pp. Z. Lewicki i M. Kurkowski w Słobodzie rungurskiej.

Panowie ci wnieśli do Wydziału Krajowego imieniem założyć się mającego towarzystwa wiertniczego podanie o udzielenie temu towarzystwu subwencyi z funduszów na cele górnicze przez Sejm krajowy uchwalonych, oraz bezprocentowej pożyczki do wysokości 18.000 zł. Petenci motywują potrzebę takiego towarzystwa tem, że wielkiemu postępowi w poznaniu geologicznych warunków kraju i wykonywaniu wiercenia przez obcokrajowe firmy nie mogą dorównać technicy krajowi, póki się łączą w małe ubogie przedsiębiorstwa, nie mogące ani posiadać dostatecznych przyrządów ani opłacić fachowej i kosztownej administracyi. Można spodziewać się, że gdy z pomocą kraju zawiązanem zostanie większe na udziałach oparte towarzystwo, właściciele terenów naftowych będą z niem chętnie traktować, a przemysł znacznie się podniesie.

Wydział krajowy postanowił przedsiębiorstwu temu udzielić swego poparcia i przeznaczyć na ten cel 8.000 złr. zasięgając przytem opinii tow. naftowego co do korzyści, jakich sobie obiecywać można i warunków udzielenia subwencyi krajowej.

Nowemu temu przedsiębiorstwu życzymy jak najlepszego rozwoju, z wdzięcznością przyjmujemy również do wiadomości nowy objaw życzliwości Wysokiego Wydziału Krajowego, który hojnie w każdym kierunku pospiesza naszemu przemysłowi z pomocą.

Taryfy kolejowe.

Nafta rossyjska z Opawy do Röwersdorf przy nadaniu najmniejszej ilości 150 metr. ton wedle przyznanej refakcyi 12·3 ct. według officyalnej refakcyi 24·3 ct. za 100*kg*.

Nafta rossyjska. Specyalna taryfa XIV dla przewozu nafty rossyjskiej z południowej Rossyi via Podwołoczyska i Brody z dnia 1 listopada 1884 obowiązywać ma nadal aż do zaprowadzenia nowej taryfy. W tym celu toczyły się ponowne układy pomiędzy koleją Karola Ludwika a południowemi kolejami rossyjskiemi, które ostatecznie zostały zfinalizowane i uzyskały przyzwolenie Ministerstwa handlu. Taryfa dla ruchu międzynarodowego i lokalnego ma być jednakowo wysoką i wejść w życie w przyszłym miesiącu; prawdopodobnie będzie ona różniczkową tj. faworyzującą w wysokim stopniu naftę rossyjską.

Kwas siarkowy; taryfa została przez pomyłkę nieco podwyższoną; zabiegi o przywrócenie pierwotnej taryfy są w toku.

Baryłki, nowe — próżne z Czerniowiec do Kołomyji — kolej Lwowsko-Czerniowiecko-Jasska — przy naładowaniu dowolnej ilości, 100*kg* 33·4 ct. w obec oficyalnej taryfy 66·8 ct.

Nafta z Wiednia do Lincu	100*kg*	55·1	ct.	C. k. gen. dyrekcya kolei państwowych. Ładunek 10000*kg*.
„ „ Wels	„	61·1	„	
„ „ Reid	„	73·6	„	
„ „ Schärding	„	77·4	„	
„ „ Braunau	„	82·2	„	
„ „ Salzburga	„	84·8	„	

Cerezyna z Drohobycza do Peri — transit — przy naładowaniu 10000*kg*, 520 ct. za 100*kg*. Refakcya ważna do końca grudnia b. r.

Konkurs ogłasza stowarzyszenie około podniesienia przemysłu w Berlinie na najlepsze badanie niemieckiej ropy; nagroda 1500 marek, termin do 31 grudnia b. r.

O przyczynach złego palenia się nafty.

Eichler w Baku zauważył, że przy traktowaniu ługiem sodowym destylatu, już wytrawionego kwasem siarkowym, mogą zajść dwa wypadki: jeżeli użyto słabego ługu i tylko w takiej ilości, aby zobojętnić kwaśną reakcyę destylatu, który z brunatnego staje się wnet bezbarwnym, to nafta się paliła bardzo źle, kopcącym płomieniem, po upływie pewnego czasu zaś na powierzchni knota utworzył się grzyb, który zawierał alkalija: 2) Jeżeli zaś użyto większej ilości ztężonego roztczynu sody, to nafta ustoi się bardzo prędko i pali się bardzo dobrze. Pochodzi to ztąd, iż w pierwszym wypadku tworzą się kwaśne sole kwasów naftowych, które rozpuszczają się w nafcie i ją zanieczyszczają, w drugim zaś powstają sole objętne w nafcie nierozpuszczalne i łatwo się z niej wydzielające. O istnieniu soli kwasów naftowych przekonywał się prof. Lisenko przyczem wykazał, iż alkalia tylko się wtedy z nafty całkowicie wydzielają, gdy je użyto w nadmiarze.

(Bak. Izw. nr. 24, 34)

Przegląd handlowy.

Ceny nafty w drugiej połowie kwietnia.

Wiedeń 100*kg* netto kassa, 20% tary, franco baryłka, incl. cło, loco dworzec (am.)	23·75—24·00	zł.
Wiedeń 100*kg* n. k., 20% t., fr. b., incl. pod. l. dw. (gal.)	20·50—21·00	„
„ „ n. k., 20% t., fr. b, incl. cło., l. dw. (ross.)	22·25—22·50	„
„ „ n. k., 20% t., fr b., incl. pod., l. destylarnia (z ropy ross.)	21·50—21·75	„
„ „ nafta fiumańska	23·25—23·50	„
„ „ gal. nr. 0 marka Skrzyński i sp.	22·75—23·00	„
„ „ „ nr. 00 „ „	25·00—26·00	„
Tryest	— 9·50	„
Brema 50*kg* krajowa w puszkach	6·00— 8·20	mrk.
„ „ w baryłkach	10·50	„
Hamburg 50*kg*	6·50	„
Antwerpia 100*kg*	16·63	fr.

New-York 1 gal. 7·36, Philadelphia 7·36, surowiec 6·25 U. P. Cert. 75·83.

Nieświadomość ostatecznych wyników ugody clowej z Węgrami i ich wpływu na dalszy przebieg handlowy spowodowały małą depressyę w cenach ropy. W zachodniej Galicyi płacą za garniec 4-litrowy 15 ct. na miesiące letnie i 17 ct. na zimowe. Zachodzi uzasadniona obawa, iż tegoroczna kampania będzie straconą, albowiem grossiści korzystając z interregnum clowego gromadzą skwapliwie zapasy falsyfikatu. Trzeba nam będzie zatem już naprzód o odpowiednich kredytach i o przechowywaniu zapasów pomyśleć.

Trudno jeszcze dzisiaj ocenić doniosłość przyjętej ugody; ma ona być nieco korzystniejszą od pierwotnej, jeżeli w ogóle doniesieniom dzienników można dać zupełną wiarę. Rozsiewane przez nich wieści mogą być przedwcześnie uspokajające.

Według węgierskich dzienników miały obydwa Rządy zgodzić się w zasadzie, ażeby dotychczasowy podział produktów naftowych pozostał ten sam i ażeby tylko cło od ciężkiej ropy z 1·10 złr. na 1·42, a od lekkiej z 2 na 2·10 złr. podwyższonem zostało.

Przyspieszenie ugody nastąpiło bardzo prawdopodobnie wskutek wystąpienia partyi oppozycyjnej rządowej w Peszcie i właścicieli terenów naftowych we Węgrzech północnych. Poruszenie tej kwestyi i zainteresowanie Pesztu górnictwem naftowem węgierskiem zawdzięczamy panu B. W ślad zatem podał „Pester Lloyd" następującą wiadomość: Hrabia Rudolf Westphalen, właściciel fabryki wyrobów asbestowych w Liesing, rozpoczął przed rokiem forsowne poszukiwania w półn. Węgrzech za ropą. Tymi dniami przedłożył tenże p. prezydentowi min. i ministrom skarbu i handlu równobrzmiące promemoria, w którym prosi o poparcie interesów tegoż górnictwa, dotychczas zaniedbanego.

Galicyjscy producenci naftowi powinni bezwarunkowo wnieść protest, jeżeliby nowe cyfry ugodowe były niekorzystne, bo tu chodzi o utrzymanie i rozwój naszego górnictwa naftowego, oraz o zapewnienie Rządowi austryackiemu możliwie wielkiego podatku konsumcyjnego.

Podatku konsumcyjnego od nafty wyprodukowanej z produktu rossyjskiego zapłaciły w roku 1885 Węgry 3,700.000 złr., Austrya zaś tylko 200.000 złr.

Import produktów naftowych do Austro-Węgier w r. 1885.

Oleje mineralne dla celów przemysłowych		1609*mtctr.*	
„ „ czyszczone,	lekkie	441524	„
„ „ „	ciężkie	76604	„
„ „ surowe	lekkie	425064	„
„ „ „	ciężkie	467422	„
Wosk ziemny wywóz		43668	„
Paraffina } wywóz		36692	„
Cerezyna } import		22535	„

Destylarnie nafty w Siedmiogrodzie złączyły się celem wspólnego zakupywania ropy rumuńskiej i sprzedawania destylatu przez jednego agenta; na letnią kampanię złożono kapitału zapasowego 600.000 złr. Mamy nadzieję, że tego rodzaju assocyacyę, tak konieczną i zbawienną w dzisiejszych czasach, zawiążą galicyjskie destylarnie, a tem samem przestaną wytwarzać wzajemną wcale nieuzasadnioną konkurrencyę, na której tracił przemysł, a która wzbogacała kilku spekulantów.

W *Dobjan-Ujfalu* w komitacie Szilagy na Węgrzech założoną została mała destylarnia nafty celem przerabiania ropy węgiorskiej?

W *Tyflisie* mają założyć bracia Mirsojew spółkę akcyjną naftową z kapitałem zakładowym 2,140.000 rubli.

Monopol naftowy. O tej kwestyi pisze jeden z galicyjskich producentów naftowych:

„Kwestya naftowa staje się coraz bardziej zawikłańszą i stanowi ważną przeszkodę w przeprowadzeniu ugody austro-węgierskiej. Obecna ustawa nie daje konsumentowi żadnej opieki, nikt dziś nie wie, co jest dobra i zła nafta, jeżeli nie zostanie poinformowanym przez świadomego rzeczy kupca. Uwzględniwszy jeszcze tę okoliczność, że obecnie w ogóle na targach znajduje się źle paląca się nafta, zagrożonym jest konsument co do swego życia i mienia przez zapalną naftę. Krajowy przemysł doznaje znacznej straty przez farbowany rossyjski produkt; tenże rozpisał nagrodę na najlepszy sposób rozpoznania szwindlu.

„Temu wszystkiemu możnaby w bardzo pojedynczy sposób zaradzić, gdyby nafta tj. gotowy produkt świetlny stała się monopolem. Naówczas pobór podatku konsumcyjnego byłby niepotrzebnym, a ta uciążliwa i przygniatająca manipulacya zupełnieby odpadła: to samo byłoby z ocleniem rafinatu, albowiem państwo samo niedobór kupowałoby za granicą. Cena byłaby uregulowaną i odpowiadałaby mniej więcej dzisiejszej; konsument zresztą chętnie zapłaci wyższą cenę, skoro będzie o dobroci towaru zapewnionym, a w poczuciu swego osobistego bezpieczeństwa nie będzie kładł na cenę tak wielkiej wagi. — Państwo pobierałoby naftę wprost z destylarń przez teraźniejszy personal skarbowy, za podstawę zaś określenia wartości służyłyby: stopień zapalności, ciężar gatunkowy, barwa i siła świetlna. Również i benzyna powinnaby być jako monopol uważaną, albowiem obecne jej zastosowanie do celów chemicznych wymaga koniecznej kontroli. Wszystkie oleje smarowe i inne produkta byłyby przedmiotem wolnego handlu, w każdym razie musiałyby być chronione odpowiedniem cłem. Skoroby państwo objęło sprzedaż nafty, byłoby naówczas niemożebnem produkować towar zapalny, albowiem każda partya przechodziéby musiała kontrolę organów skarbowych i posiadać poświadczenie jakości".

„Krajowy przemysł byłby na zawsze wolnym od konkurencyi zagranicznej, albowiem każde zniżenie cen za granicą przynosiłoby państwu, jako kupującemu zagraniczną naftę, korzyści".

Naszem zdaniem „monopol naftowy" nie jest jeszcze wcale na czasie, a kto wie, czy byłby korzystnym dla naszego przemysłu. Wiadomo, iż z monopolem tytoniowym uprawa tytoniu na Podolu prawie zupełnie upadła, Rząd bowiem zakupywał tytoń tam, gdzie go taniej otrzymać mógł. Kwestyę monopolu naftowego podniósł nawiasowo w Radzie Państwa deputowany dr. *Suess*, kto wie czy takową lewica na seryo nie zechce traktować. Naszym obowiązkiem było przeto objaśnić gal. przedsiębiorców naftowych.

Bukowińska spółka naftowa. Na ostatniem walnem zgromadzeniu bukowińskiej spółki naftowej przedłożono sprawozdanie z robót górniczych — szyb w Skanjeli doszedł do głębokości 100*m* i daje znaczne ilości ropy — uchwalono, aby destylarnia pobierająca ropę tej spółki płaciła od każdej baryłki ropy 2 złr. oraz dawała $^1/_4$ ze zysków, przewyższających 20%. Do dyrekcyi zostali wybrani: radca dworu Hammer, baron Szymonowicz, dr. Rott; do rady dr. Fränkel i L. Rosenzweig; na rewidenta rachunkowego wybrano Leibukę Barbera. Dyrektywę destylarni powierzono inżynierowi E. Serglerowi w Watra-Moldawicy.

Obwieszczenia.

L. 509. *C. k. Starostwo górnicze w Krakowie* podaje do wiadomości, że c. k. urząd górniczy okręgowy przeniesiony ze Lwowa do Stanisławowa urzędowanie swe we Lwowie dnia 31 marca r. 1886 zastanowił, a urzędowanie w Stanisławowie dnia 1go kwietnia r. 1886 rozpoczął.

W Krakowie, dnia 1. kwietnia r. 1886.

L. 563. *C. k. Starostwo górnicze w Krakowie* podaje do wiadomości, że nowe c. k. urzędy górnicze okręgowe w Jaśle i w Drohobyczu urzędowanie swe rozpoczęły dnia 15 kwietnia r. 1886.

W Krakowie, dnia 9 kwietnia r. 1886.

Nakładem Towarzystwa Naftowego. Odpowiedzialny redaktor Józef Pisz. Drukiem J. Pisza w Tarnowie.